

中華民國專利公報 (19)(12)

(11)公告編號：280964

(44)中華民國85年(1996)07月11日

發明

全6頁

(51)Int.CI⁵:H02K19/10

(54)名稱：多相無刷交流電機

(21)申請案號：84111781

(22)申請日期：中華民國84年(1995)11月07日

(72)發明人：

皮耶·屈突兒

加拿大

布魯諾·法蘭科爾

加拿大

(71)申請人：

槐北克電公司

加拿大

(74)代理人：林鎰珠先生

1

[57]申請專利範圍：

1. 一種多相無刷交流電機包含：

一定子框架具有一表面被提供以平行槽和突出物交互地配置，每個槽具有一開口進入該表面中，每個開口是和相當槽的最大寬度一樣寬；和
一轉子框架具有一表面被提供以永久磁鐵機構，其具有分別的表面部分面向槽與突出物，每個表面部分面向一數目之槽，其相當於電機操作之一數目之相位，所有磁鐵機構之表面部分產生一磁通密度具有一分量平均振幅 $B_r(\theta)$ 垂直於定子的相當之表面，其係實際地經由以下的方程式所定義：

$B_r(\theta) = M_r(\theta) \cdot L_a(\theta) / L_v(\theta)$

其中 $L_a(\theta)$ 是由以下之方程式所定義
：

$$L_a(\theta) = \text{abs} \left[\frac{C \cdot L_v(\theta)}{M_r(\theta)} \sin \left(\frac{K \cdot \theta}{2} \right) \right].$$

其中， θ 是相對於一在轉子框架上之參考位置之徑度之位置角； $B_r(\theta)$ 是

2

於該位置角 θ 之分量平均大小；
 $L_v(\theta)$ 是於突出物及轉子框架之表面於位置角 θ 間之氣隙間距； $M_r(\theta)$ 是該磁鐵機構於位置角 θ 之剩餘感應之分量； $M_r(\theta)$ 是垂直於定子的相關表面， $M_r(\theta)$ 是以一相當於 $4\pi/K$ 之週期加以變化； K 是一個偶數代表所有表面部分操作中；與 C 是一任意常數；藉以於操作時，該轉子框架是磁性地結合至定子框架，同時減少由於磁通密度的諧波失真在該定子框架內之損失，具有一力矩對電流曲線，其是線性的在一個更大電流帶之內與減少於定子框架與該轉子框架間之槽齒效應。

5. 10. 15. 20. 2. 如申請專利範圍第1項所述之多相無刷交流電機，其中：

該定子框架具有一圓柱外形，該表面係被提供以平行槽及突出物係為該定子框架之外表面；

該轉子框架具有一圓柱外形，該表面係被提供以永久磁鐵機構係為該轉子

機構之內表面；
 該平均振幅 $Br(\theta)$ 是一徑向分量；
 每一槽具有一矩形剖面；及
 該永久磁鐵機構包含一串列之由均質材料作成之永久磁鐵，每一磁鐵具有一相對於該由 $La(\theta)$ 所實際決定之位置角 θ 之厚度。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 每一突出物係為正方形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方式加至該相關之截斷端。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 每一突出物係為圓形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方法加至該相關之截斷端。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 該定子框架具有一內表面，該內表面具有凹槽實際對齊該相對之突出物；
 每一突出物係為圓形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方式加至該相關之截斷端，該轉子框架具有一外表面，該外表面具有凹槽實質對準該相對磁鐵之中心部份。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 該轉子框架具有一圓柱外表面；
 每一突出物係為圓形端；及
 該轉子框架之內表面係被提供以向內彎曲之殼體，用以分別收納該永久磁鐵。

7. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 該轉子框架具有一圓柱外表面，

4

每一突出物係為圓形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方式加至該相關之截斷端，該轉子框架之內表面係被提供以向內彎曲之殼體，用以分別收納該永久磁鐵。

8. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 該定子框架具有一內皺褶表面，定義實質對齊相對突出物之凹槽；
 每一槽係以一圓端底部加以終結；
 每一突出物係為圓形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方式加至該相關之截斷端。

10. 9. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 該定子框架具有一內表面，該定子框架係被提供以橫向腔，其係實際對齊相對之突出物，每一腔係定位在相對突出物之下端及定子框架之內表面間之中間距離，
 每一腔具有實質之三角形，其高峰係面向相對之突出物；
 每一槽係以一圓端底部加以終結；
 每一突出物係為圓形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方式加至該相關之截斷端。

20. 10. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 每一突出物係為正方形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方法加至該相關之截斷端，該轉子框架具有一外表面，該外表面具有凹槽實質對準該相對磁鐵之中心部份。

25. 30. 11. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無刷交流電機，其中：
 每一突出物係為圓形端；及
 每一磁鐵具有截斷端，相當於每一磁鐵之除去端之磁鐵材料係被以一增加其厚度之方式加至該相關之截斷端。

35. 40. 11. 如申請專利範圍第 2 項所述之多相無

刷交流電機，其中：

該定子框架係由一序列之鄰接金屬片所製成，該金屬片具有周邊部份形成該突出物；及

該金屬片之周邊部份具有向其周邊偏斜之厚度。

12.如申請專利範圍第2項所述之多相無刷交流電機，其中，每一突出物係正方形端。

13.一種操作一多相無刷交流電機之方法，包含步驟：

磁性地耦合一具有繞組之定子框架與一轉子框架，該定子框架具有一表面被提供以平行槽和突出物交互地配置，每個槽具有一開口進入該表面中，每個開口係實際如相當槽的最大寬度一樣寬，該轉子框架具有一個表面被提供以永久磁鐵機構有分別的表面部分面向該槽與該突出物，每個該表面面向一數目之該槽，其相當於該電機操作之相位數目，所有該磁鐵機構之表面部分產生一磁通密度，具有一個分量平均振幅 $Br(\theta)$ 垂直於定子框架之相當表面，其實際經由以下的方程式加以定義：

$$Br(\theta) = M_r(\theta) \cdot L_a(\theta) / L_v(\theta)$$

其中 $L_a(\theta)$ 是由以下之方程式所定義：

$$L_a(\theta) = abS \left[\frac{C \cdot L_v(\theta)}{M_r(\theta)} \sin\left(\frac{K \cdot \theta}{2}\right) \right],$$

其中， θ 是相對於一在轉子框架上之參考位置之徑度之位置角； $Br(\theta)$ 是於該位置角 θ 之分量平均大小； $L_v(\theta)$ 是於突出物及轉子框架之表面於位置角 θ 間之氣隙間距； $M_r(\theta)$ 是該磁鐵機構於位置角 θ 之剩餘感應之分量； $M_r(\theta)$ 是垂直於定子的相關表面， $M_r(\theta)$ 是以一相當於 $4\pi / K$ 之週期加以變化； K 是一個偶數代表所有表面部

分操作中；與 C 是一任意常數；及激能該定子線圈，以於操作時，該轉子框架是磁性耦合該定子框架，同時減少由於於該定子框架內之磁通密度的諧波失真，具有一力矩對電流曲線，其是線性的在一個更大的電流帶之內與減少於定子框架與該轉子框架間之齒槽效應力矩。

圖示簡單說明：

10. 圖式 1 是依據本發明之第一實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

圖式 2 是依據本發明之第二實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

15. 圖式 3 是依據本發明之第三實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

圖式 4 是依據本發明之第四實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

圖式 5 是依據本發明之第五實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

20. 圖式 6 是依據本發明之第六實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

圖式 7 是依據本發明之第七實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

30. 圖式 8 是依據本發明之第八實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

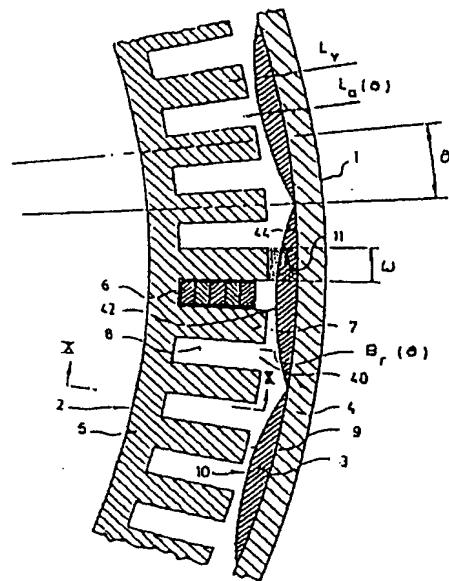
圖式 9 是依據本發明之第九實施例之一個多相無刷交流電機的定子與轉子框架的一部份側面剖面圖；

35. 圖式 10 是依據本發明之一實施例之圖式 1 之線 x-x 之部份的剖面視圖；

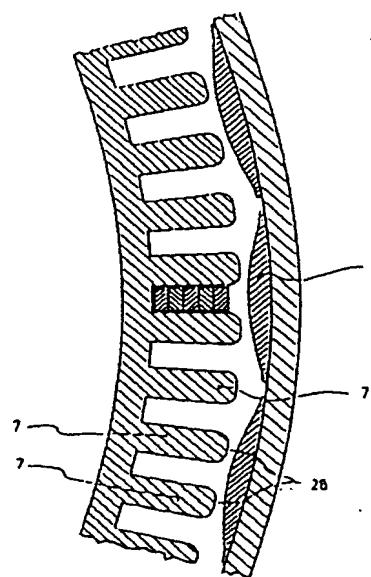
圖式 11 是依據本發明之另一實施例之圖式 1 之線 x-x 之部份剖面視圖；和

圖式12是一圖表展示出一台電機操作

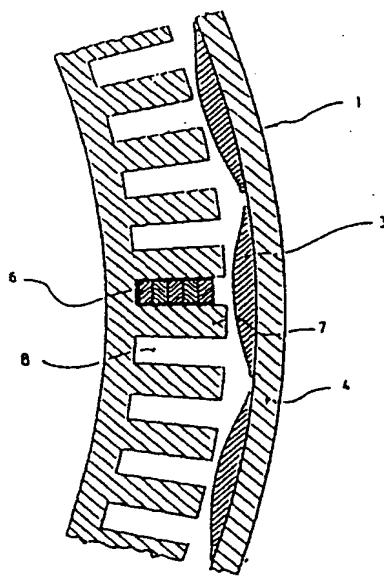
的電流 I 相對於力矩 T 之曲線。



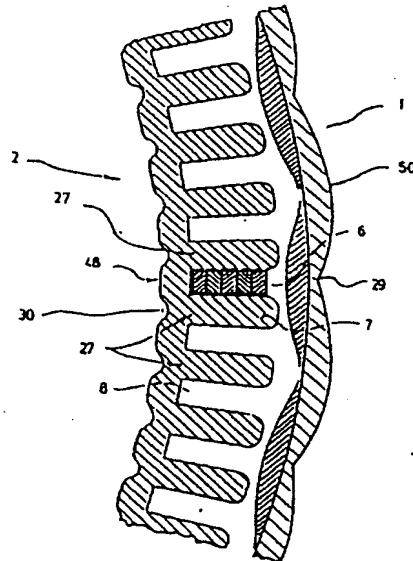
一



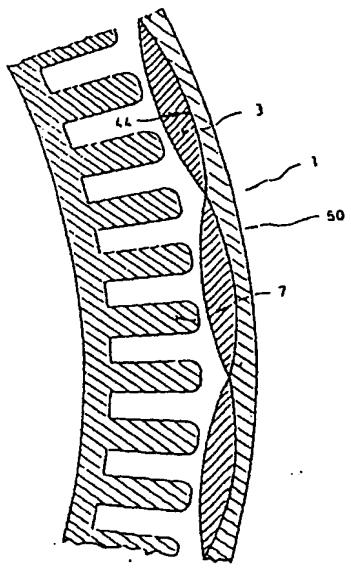
圖三



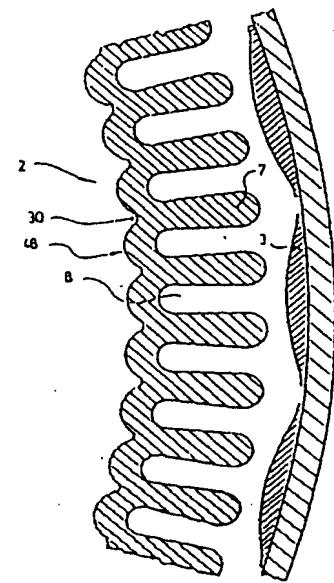
圖二



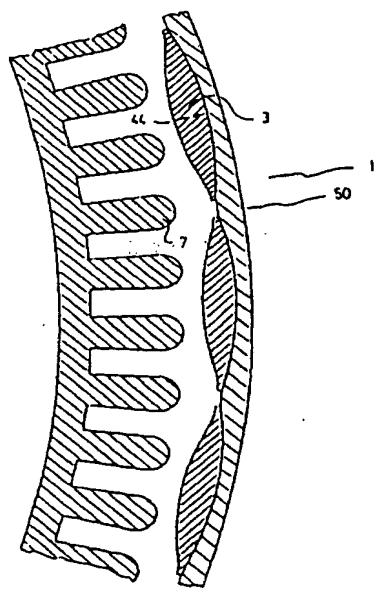
圖四



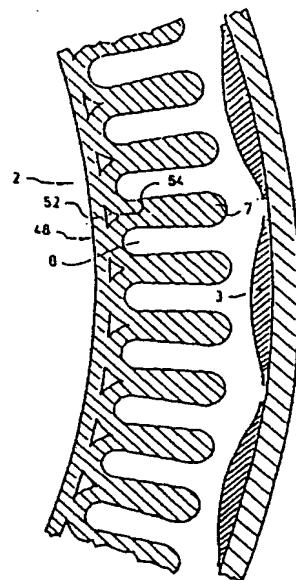
圖五



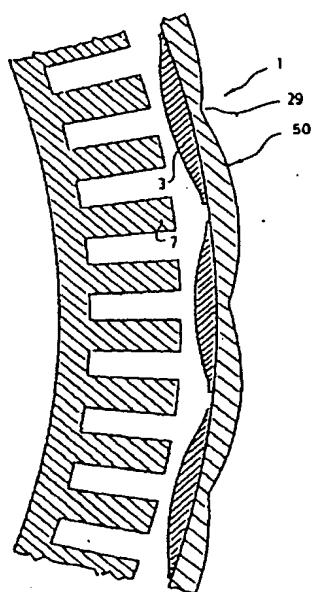
圖七



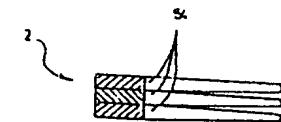
圖六



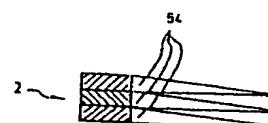
圖八



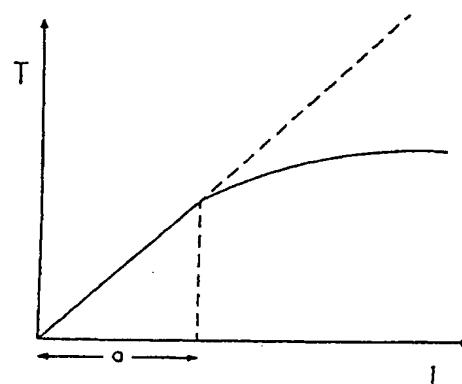
圖九



圖十



圖十一



圖十二

02 AUG 06 2001

經濟部智慧財產局專利 再審查案核駁理由先行通知書

受文者：好根那公司（代理人：陳長文先生）

地址：台北市敦化北路二〇一號七樓

發文日期：中華民國九十年八月一日

發文文號：（九〇）智專三（二）04000字

第〇九〇八二〇〇四一九六號

主旨：第〇八七一一七二七號專利再審查案經審查後發現尚有如說明欄所述不明確之處，台端（貴公司）若有具體反證資料或說明，請於文到次日起六十日內提出申復說明及有關反證資料一式二份（本案如有修正應繳修正規費新台幣三百元正）。若希望來局當面示範或說明，請於申復說明書內註明「申請面詢」，本局認為有必要時，另安排地點、時間舉辦「面詢」，並繳交規費新台幣壹仟元正。若限期內不提出申復資料，不得要求延期，本局依現有資料進行審定，以免本局案件積案太多。

說明：按稱發明者，謂利用自然法則之技術思想上之高度創作。本案「感應機器定子」，依申請人民國八十七年十月六日中文發明說明書、九十年三月十二日再審查理由書（含修正本）審查，無變更實質內容，合先敘明。惟查詳如附件之經濟部智慧財產局專業檢索人員檢索之前案：中華民國專利公告案第二八〇九六四號、一一一〇〇號、一一一〇一四號、歐洲公開專利案第〇六五三八二七號、〇三九四五二六號、美國公告專利案第五七七三九〇八號、五二六〇六二〇號、四三七一八〇二號，已發現本案說明書之技術基礎，對於熟悉習知技術及上開前案者可輕易思及本案之技術特徵。故推定本案係運用申請前既有之技術或知識、而為熟習該項技術者所能輕易完成者著，不符專利法第二十條第二項之規定。

經濟部智慧財產局

第一頁



中華民國專利公報資料庫 - 查詢結果統計

查詢條件 :

符合筆數 : 6 筆

3

查詢結果瀏覽 :	<input checked="" type="radio"/> 表格式 <input type="radio"/> 條列式 <input type="radio"/> 圖文式	<input type="button" value="瀏覽結果"/>
排序方式 :	<input type="radio"/> 升幕 <input checked="" type="radio"/> 降幕	
每頁顯示 :	<input checked="" type="radio"/> 20筆 <input type="radio"/> 50筆 <input type="radio"/> 200筆	
顯示欄位 :	<input checked="" type="checkbox"/> NBS 專利公告號 <input checked="" type="checkbox"/> 專利權類別 <input checked="" type="checkbox"/> 專利申請案號 <input checked="" type="checkbox"/> 公告卷/期 <input checked="" type="checkbox"/> 專利名稱 <input checked="" type="checkbox"/> 圖片張數	
結果分析 :	6筆:(((TI=相)*((TI=((定子*齒)*繞)*相位))+(CL=((定子*齒 *繞)*相位))))*(PPD=(19110101 - 19980718)))	

開始連線時間:14:55:33.703 斷線時間:14:55:39.750 連線時間:6秒

[資料庫簽入](#)[輸入查詢條件](#)[查詢結果統計](#)[查詢結果瀏覽](#)[專利公報全文](#)

本系統使用 Apipa Patent Search Engine 1.1版

資料來源：智慧財產局

專案執行：A P I P A

(C) COPYRIGHT 1998 APIPA

中華民國專利公報資料庫 - 查詢結果瀏覽(表格式)

[顯示查詢結果] [清除]

序號	公告號	卷/期	專利類別	專利申請案號	專利名稱	圖片張數
1. <input checked="" type="checkbox"/>	324120	025/001	發明	85113646	多相位電動機器，多相位切換磁阻馬達，馬達及用以控制多相位切換磁阻馬達的相位切換方法	5
2. <input checked="" type="checkbox"/>	280964	023/020	發明	84111781	多相無刷交流電機	11
3. <input checked="" type="checkbox"/>	111700	016/011	發明	76105104	具有經調整之極磁性對稱之單相及多相電磁感應機械	0
4. <input checked="" type="checkbox"/>	111014	016/010	發明	76108028	單相電動馬達之線圈纏繞方法	0
5. <input checked="" type="checkbox"/>	051139	010/012	新型	7221540	可選定結構單元之組合式隧道型或龍門型加工系統及相關介面	0
6. <input checked="" type="checkbox"/>	036961	008/003	發明	6913220	具多組可單獨驅動或同時驅動式可控制工作臺面之龍門型工具機或隧道式加工機，及所配置相關機構與多功能相關	0

[顯示查詢結果] [清除]

開始連線時間:14:55:44 斷線時間:14:55:44 連線時間:1秒

[資料庫簽入](#)[輸入查詢條件](#)[查詢結果統計](#)[查詢結果瀏覽](#)[專利公報全文](#)

本系統使用 Apipa Patent Search Engine 1.1 版

資料來源：智慧財產局

專案執行：A P I P A

本資料僅供參考，所有資訊以經濟部智慧財產局專利公報為準。

(C) COPYRIGHT 1998 APIPA